MANUALE D’USO
UPS 50-60 kVA
SV - VELA

Documento : **DT0412 Italiano**			
Revisione	***Data***	***Controllato***	***Approvato***
00	24-04-2007	24-04-2007 Gabriele P.	07-05-2007 Andrea G.
01	06-06-2007	06-06-2007 Riccardo G.	06-06-2007 Andrea G.
02	22-10-2007	22-10-2007 Gabriele P.	22-10-2007 Gabriele P.
03	10/12/2008	10/12/2008 Andrea P.	10/12/2008 Andrea G.

SOMMARIO

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Descrizione Generale Dell'UPS

Le ridotte dimensioni esterne del contenitore nascondono la notevole potenza dell'UPS: l'apparato, che si presenta con una moderna linea, è costituito da una struttura portante in lamiera zincata, montata su ruote che ne agevolano i brevi spostamenti; la struttura portante è coperta da un mantello esterno in lamiera accuratamente verniciata. Sulla porta frontale destra ha sede pannello interfaccia utente, per il controllo e comando dell'UPS
Data la potenza specifica dell'UPS esso non è dotato di batterie interne, queste si troveranno in uno o più armadi dedicati.
Il sistema di raffreddamento della macchina è ad aria forzata, aspirata dal basamento dell'UPS ed espulsa da un sistema di griglie di aerazione situate nella parte posteriore della macchina.
La sobrietà della sua linea, l'eccellente verniciatura e grado di finitura, la silenziosità e il colore discreto ne permettono l'inserimento in ambienti abitativi e uffici rendendo facile l'accostamento a mobili d'ufficio e computer.

1.1.1 Campi di utilizzo dell'UPS

Il nuovo UPS è progettato per fornire alimentazione stabilizzata e filtrata a sofisticate apparecchiature elettroniche (in particolare a sistemi per l'elaborazione dei dati) alle quali deve essere garantita una sorgente di alimentazione esente da fluttuazioni di tensione e frequenza, quindi ospedali, stazioni di polizia, gallerie autostradali, stazioni radioemittenti, banche, uffici tecnici e amministrativi e molte altre applicazioni.

1.1.2 Potenza e autonomia

Grazie alla progettazione modulare l'UPS è disponibile nelle versioni con potenza nominale da 50kVA e 60kVA.
Per tutte le taglie di UPS non sono previste batterie interne, è necessario quindi l'utilizzo di armadi batterie separati per la realizzazione dell'autonomia desiderata.

1.1.3 Sicurezza e facilità d'uso

Tutti i comandi disponibili sono perfettamente isolati e disaccoppiati da tensioni pericolose.
Controlli sia sul sovraccarico che sulla sovratemperatura garantiscono l'immediato e più opportuno intervento nel caso che una di queste condizioni si verifichi durante il funzionamento.
Attraverso il pannello frontale l'operatore può visualizzare lo stato dell'UPS ed eseguire manovre di spegnimento o commutazione in maniera semplicissima. Vedi Cap. 3
E' possibile il collegamento di uno o più pulsanti di emergenza E.P.O. esterni (non forniti) che in caso di incendio permettono di comandare la totale disattivazione dell'UPS. Cap.2.7.4
Il monitoraggio dell'UPS può essere gestito a distanza, con la massima semplicità attraverso un personal computer ed un apposito programma di comunicazione (opzionale) oppure tramite un pannello remoto anch'esso opzionale che risulterà indispensabile quando il sistema sarà installato in locali non sorvegliati. Vedi capitoli 2.7.2 – 2.7.3

1.2 Configurazioni e Equipaggiamenti Opzionali

1.2.1 Configurazioni base

La configurazione base prevede la realizzazione dell'UPS in armadio singolo. Esso mantiene le stesse dimensioni meccaniche in tutte le configurazioni e taglie disponibili quali :
-Esafase 50-60 kVA
-Dodecafase 50-60 kVA
-Dodecafase + low THD 50-60 kVA

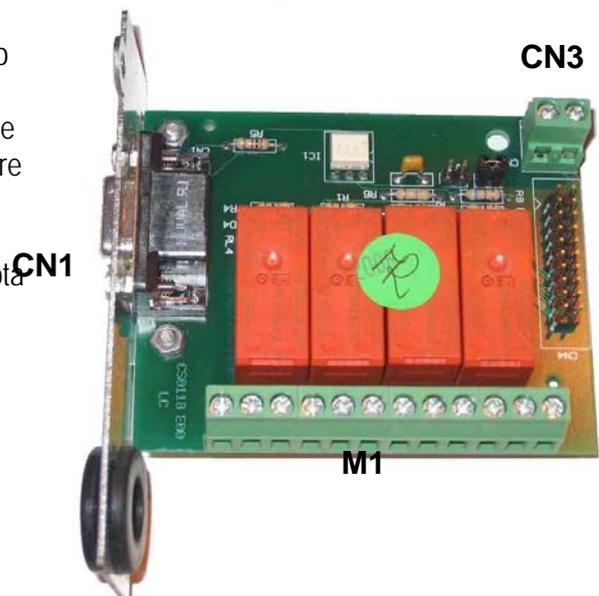
1.2.2 Armadio batterie

Ove richiesto l'UPS può essere fornito completo di batterie per l'autonomia richiesta.
Le batterie saranno alloggiate in armadio separato di dimensioni opportune, completo di organi di sezionamento e protezione.
Per le batterie non alloggiate in armadio standard, è necessario realizzare un quadro di sezionamento e protezione delle stesse.

1.2.3 Armadio trasformatore

E' disponibile un armadio opzionale con trasformatore di isolamento galvanico (uscita-rete principale-rete riserva) per impieghi specifici.
Il trasformatore standard è trifase/trifase con rapporto 1:1, ma può essere fornito con rapporto di trasformazione diverso secondo richiesta.

1.2.4 Schede per la comunicazione remota

Attraverso la scheda scheda di comunicazione remota (CS0118) si ha la possibilità di effettuare il monitoraggio dell'intero UPS.
Il monitoraggio può essere realizzato attraverso un PC e software dedicato, un pannello sinottico dedicato, oppure attraverso l'utilizzo dei contati liberi da tensione resi disponibili sulla morsettiera M1
Il sistema dispone di un scheda di comunicazione remota standard e di una opzionale aggiuntiva a richiesta (per maggiori informazioni vedere cap. COLLEGAMENTI AUSILIARI DELL'UPS a pag.18)

1.2.5 UPS MANAGEMENT Software

Il software di comunicazione Generex "UPS MANAGEMENT": permette la comunicazione tra l'UPS e un PC o una rete di PC basati su sistema operativo Windows, Win-NT, Novell, OS2, Dec, Lynux.
Il software consente di controllare la condizione operativa di uno o più UPS utilizzati per alimentare una rete locale (LAN) di Personal Computer.
(per maggiori informazioni vedere cap. COLLEGAMENTI AUSILIARI DELL'UPS, Cap.2.7)

1.3 Pannello Remoto

Il pannello remoto permette di visualizzare a distanza il funzionamento dell'UPS, ripete lo stato dei blocchi principali con l'accensione di LED e l'attivazione di un allarme sonoro.
(per maggiori informazioni vedere cap. COLLEGAMENTI AUSILIARI DELL'UPS, Cap.2.7)

1.4 Pulsante EPO Remoto

Il pulsante EPO remoto è un sistema di sicurezza che vi darà la possibilità di disattivare completamente la macchina in caso di emergenza.
(per maggiori informazioni vedere cap. COLLEGAMENTI AUSILIARI DELL'UPS, Cap.2.7)

1.5 Principio di Funzionamento

L'UPS descritto è un gruppo di continuità del tipo On-line a doppia conversione con by-pass automatico a norma europea EN62040-1-2. Tale tipo di UPS effettua, in maniera continuativa e senza alcuna interruzione, una doppia conversione della tensione in entrata.
La mancanza di collegamento diretto rete-carico non consente il passaggio di alcun disturbo e la doppia conversione garantisce in uscita un'energia sempre regolata, sia in tensione che in frequenza, ideale per il funzionamento di utenze professionali.
Quando la tensione d'ingresso esce dalle tolleranze ammesse o più semplicemente non è presente, il carico viene alimentato prelevando energia dalle batterie.
Il sistema è provvisto di un by-pass automatico; in caso di guasto o di sovraccarico del gruppo di continuità il by-pass connette le utenze direttamente alla rete elettrica tramite una linea di riserva, consentendo così di ripristinare le normali condizioni di lavoro senza interruzioni di alimentazione al carico. Vedi fig.1.5.1

1.5.1 Schema a blocchi dell' UPS

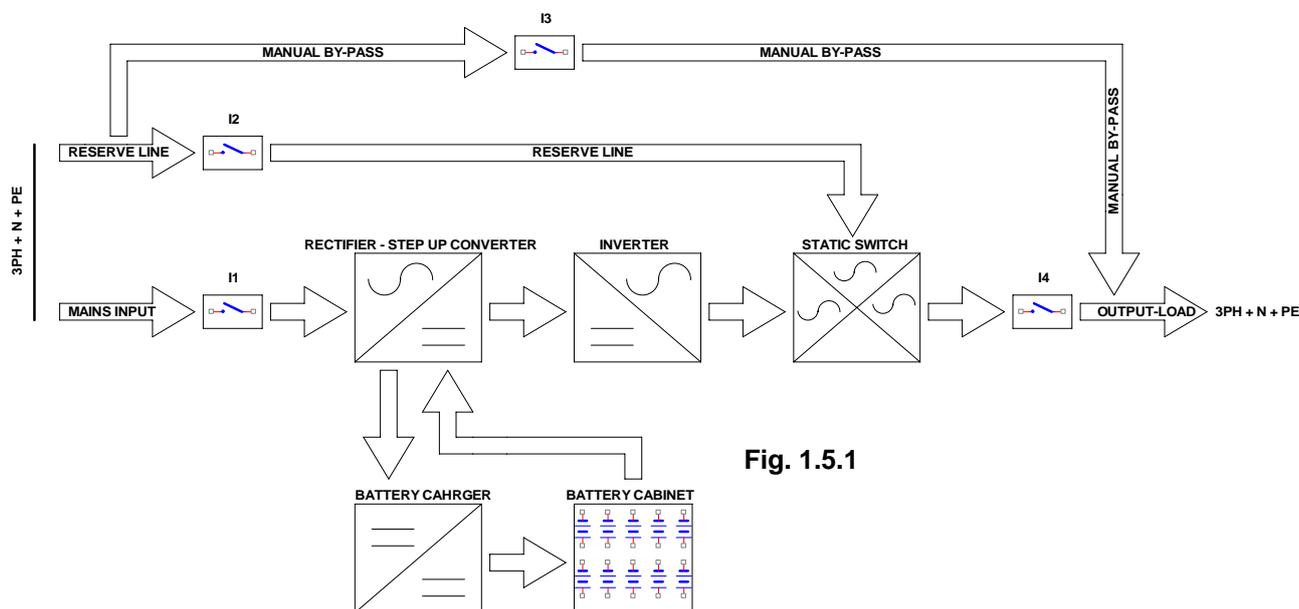



Fig. 1.5.1

1.5.2 Stadio di ingresso, modulo di potenza e stadio di uscita

Dai morsetti d'ingresso la rete viene connessa, tramite l'interruttore MAINS INPUT I1, al modulo di potenza.
Il modulo raddrizzatore-step-up comandato dalla logica di controllo, applica la conversione AC/DC della rete (condizione di normale funzionamento) oppure la conversione DC/DC dell'energia della batteria, quando la rete è assente o fuori tolleranza consentita.
La tensione continua alimenta poi il modulo inverter il quale ricostruisce l'alternata adeguando il prelievo di corrente in funzione delle esigenze del carico.
Ultimo modulo, il by-pass automatico. Esso trasferisce l'energia filtrata e rigenerata dal modulo Inverter al carico, questo in condizioni di normale funzionamento, in caso di avaria o di sovraccarico, l'uscita UPS verrà commuta su linea di riserva; in questa situazione sarà la rete stessa a mantenere l'alimentazione alle utenze. Alla cessazione delle cause che hanno provocato la commutazione su linea di riserva, il by-pass ritorna automaticamente all'alimentazione da inverter.
Tramite l'interruttore UPS OUTPUT I4, la rete filtrata, rigenerata e stabilizzata viene inviata al carico. Riferimenti a schema 1.5.1

1.5.3 Logica e circuiti ausiliari

La logica di controllo risiede su un'apposita scheda (CS0119) e rappresenta “l'intelligenza” dell'UPS.

Essa infatti gestisce il funzionamento del convertitore step-up, dell'inverter e del by-pass in base al confronto in retroazione dei segnali prelevati dal modulo di potenza. La logica di controllo gestisce inoltre altre tre schede, cioè il caricabatteria, l'alimentatore ausiliario e l'interfaccia segnalazioni.

Il carica batterie garantisce la ricarica delle batterie esterne collegate all'UPS.

L'interfaccia segnalazioni preleva le segnalazioni dalla Logica di controllo e le converte nel protocollo previsto per il pannello frontale dell'UPS e per la scheda Relè. A ritroso, i criteri provenienti dal pannello frontale (forzatura by-pass automatico) e/o dalla scheda Relè (EPO) vengono inviati dall'interfaccia segnalazioni alla Logica di controllo che lo interpreta rispettivamente commutando sulla linea di riserva e/o spegnendo immediatamente l'UPS.

L'interfaccia segnalazioni può pilotare, oltre alla scheda Relè standard, anche un'altra scheda opzionale (una seconda scheda relè).

L'alimentatore ausiliario provvede ad alimentare tutte le schede e i componenti elettronici presenti nell’UPS.

1.5.4 Batterie

La batteria fornisce energia al sistema quando la rete principale d’ingresso non è idonea o non è presente, in tutti gli altri casi essa è ricaricata in modo costante dal modulo carica batterie per poter essere sempre utilizzata quando richiesta.

1.5.5 By-pass manuale

L’ utilizzo del by-pass manuale è previsto per i casi in cui è necessario escludere l'UPS mantenendo alimentato il carico da rete (es.: UPS fermo, avaria, ...). Si tratta di un circuito azionabile tramite l’interruttore MANUAL BY-PASS I3 , che si trova nella parte anteriore dell'UPS vedi cap 4. In condizioni di normale funzionamento dell’UPS tale sezionatore si trova in condizioni di riposo con li blocco meccanico di sicurezza inserito (lucchetto a chiave).

1.5.6 Pannello frontale

L'UPS viene gestito attraverso il pannello frontale, dal quale è possibile eseguire i comandi, visualizzare e re-settare i circuiti d'allarme.

Il pannello è dotato di un LCD che consente di visualizzare lo stato di funzionamento dell'UPS, lo stato del carico e ogni tipo di misura (vedi cap.3)

2 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

2.1 Generalità

Il presente capitolo descrive le modalità di installazione del sistema ed elenca i seguenti argomenti:

2.2 Ricevimento e identificazione
2.3 Immagazzinamento
2.4 Posizionamento UPS
2.5 Caratteristiche del locale
2.6 Predisposizione e allacciamento alla rete
2.7 Collegamenti ausiliari dell’UPS
2.8 Terra di protezione

2.2 Ricevimento e Identificazione

Dopo aver rimosso l’imballo, esaminare visivamente (internamente ed esternamente) l’UPS e l’eventuale quadro batterie per rilevare possibili danni dovuti al trasporto. Ove fossero presenti danneggiamenti alla struttura informare immediatamente lo spedizioniere e/o il rivenditore.
Confrontare il materiale fornito con la bolla di consegna.
L’apparecchio ha una targhetta adesiva di identificazione indicante tipo, potenza e matricola; essa è posta internamente alla portella dx

Fig. 2.2

2.3 Immagazzinamento

Nel caso in cui il sistema non venga immediatamente installato deve essere immagazzinato in un ambiente in grado di proteggerlo sia dall'eccessiva umidità sia da fonti di elevato calore (da +5 a +40 °C, umidità minore del 95 % non condensante).

Nel caso sia fornito il quadro batteria, assicurarsi, inoltre, che tra l'ultima ricarica delle batterie e la successiva non trascorrano più di 6 mesi. Superato tale periodo procedere all'allacciamento provvisorio dell'UPS alla rete e attivarlo per il tempo necessario ad effettuare la ricarica delle batterie.

2.4 Posizionamento UPS

Tutte le taglie e le configurazioni di questa serie di UPS sono sviluppate nella medesima struttura le cui caratteristiche meccaniche sono elencate nelle tabelle 2.4 a-b-c

VERSIONE ESAFASE		
POTENZA (KVA)	DIMENSIONI LxPxH (mm)	PESO (Kg)
50	530 x 950 x 1220	196
60		196

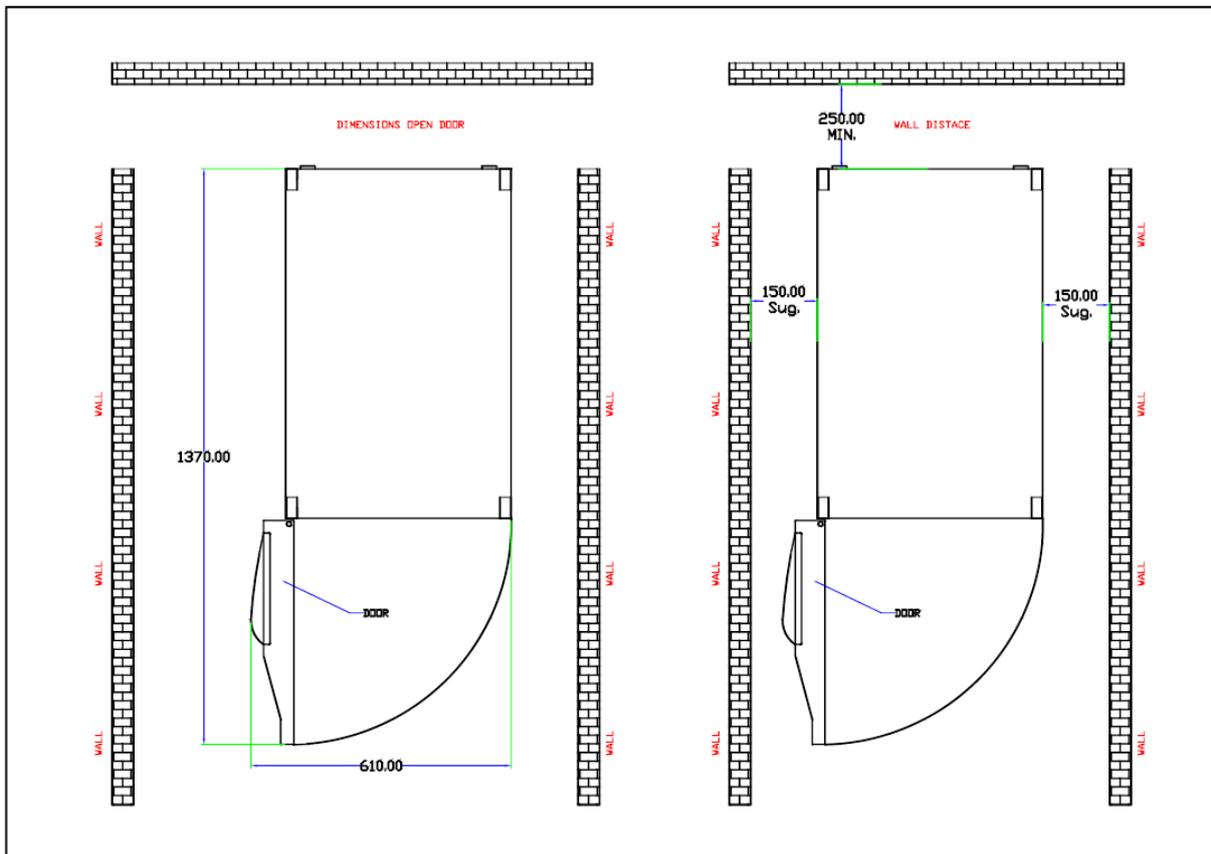
Tab. 2.4a

VERSIONE DODECAFASE		
POTENZA (KVA)	DIMENSIONI LxPxH (mm)	PESO (Kg)
50	530 x 950 x 1220	330
60		330

Tab. 2.4b

VERSIONE DODECAFASE + 5%		
POTENZA (KVA)	DIMENSIONI LxPxH (mm)	PESO (Kg)
50	530 x 950 x 1220	370
60		370

Tab. 2.4c

L'armadio, una volta tolto dall'imballo, può essere movimentato sulle proprie ruote sino al punto di installazione.
Va ricordato che ***tutti i collegamenti entrano dal basso dell'UPS*** sotto il piano di appoggio sulla parte frontale (fig. 2.4)

In Fig.2.4 sono mostrati i morsetti di attestamento cavi

L1 L2 L3 N L1 L2 L3 N L1 L2 L3 N

INGRESSO PRINCIPALE

INGRESSO RISERVA

USCITA

+ -

+ BATT

- BATT

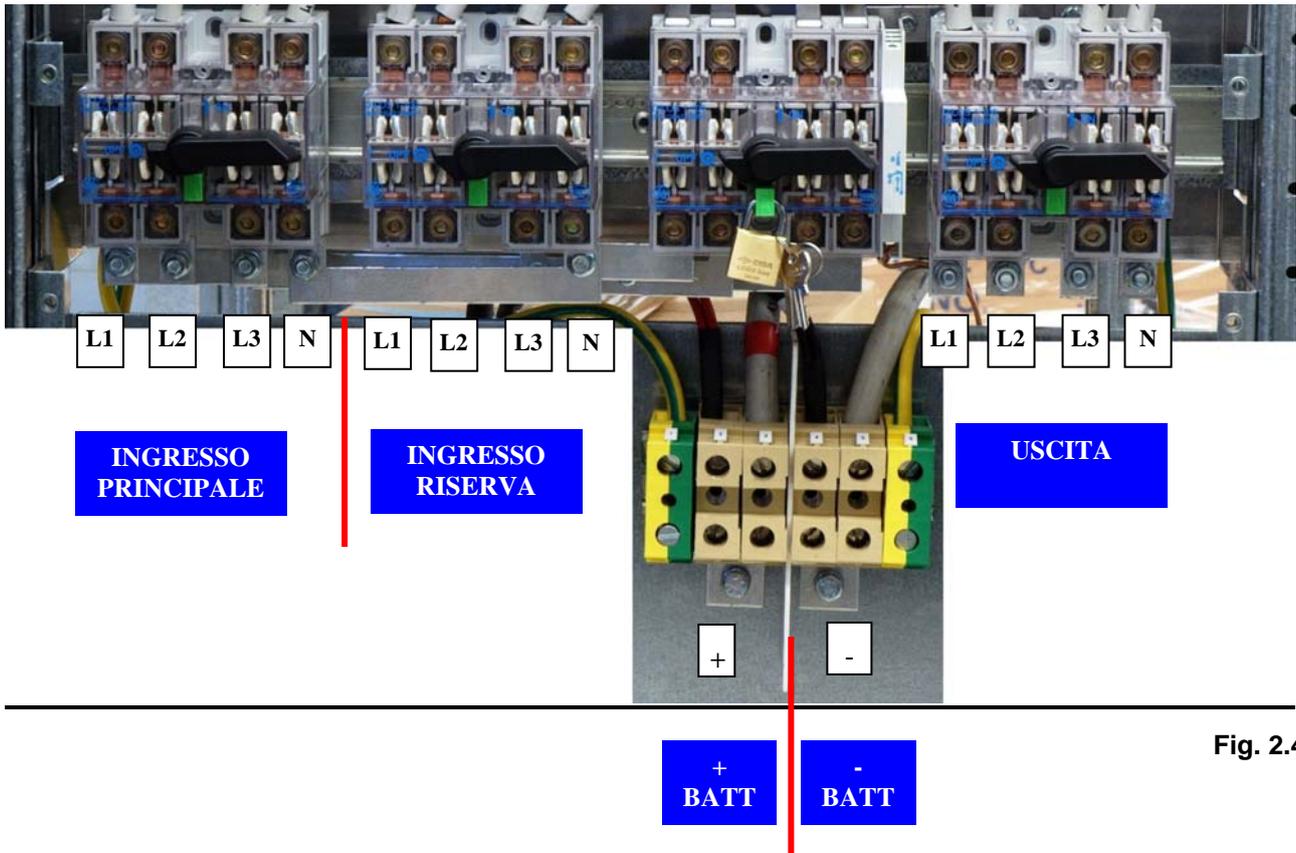



Fig. 2.4

Osservando l'UPS dal fronte, l'ingresso cavi si trova nella parte in basso e ci si può accedere aprendo la porta frontale.
Tutti i cavi devono entrare dal basso nell'apposita finestra di entrata cavi come da figura 2.5

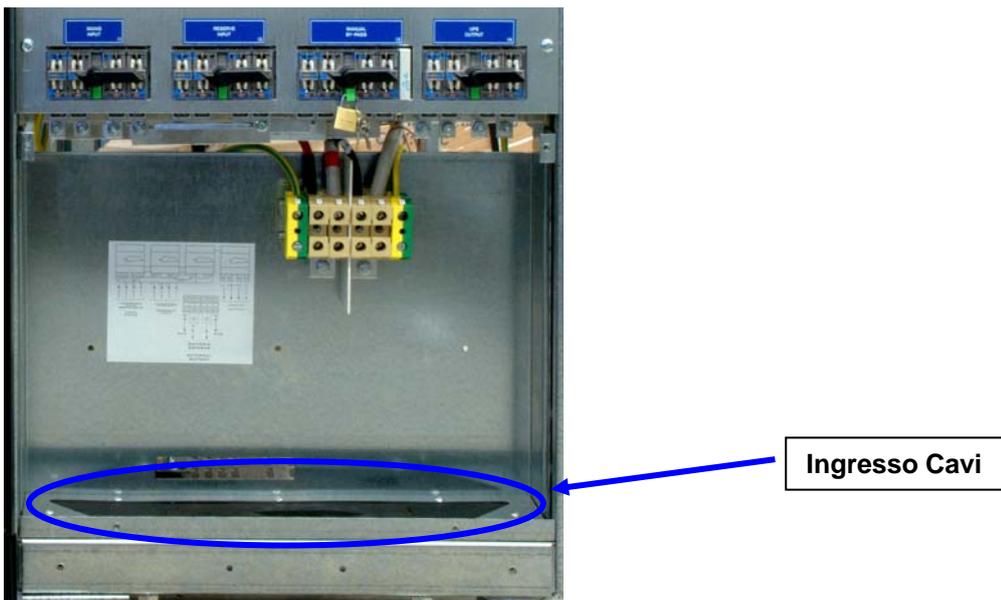



Fig. 2.5

2.5 Caratteristiche del Locale

Il locale di installazione dell'UPS deve essere pulito e con grado di inquinamento 2 (CEI); deve essere altresì in grado di smaltire il calore prodotto dalla macchina, secondo quanto riportato nella tabella 2.5a.

Tab. 2.5a

Potenze	
P.nom (KVA)	Potenza dissipata (KW)
50	4
60	4.8

Nel caso l'installazione preveda anche il quadro batteria, al locale dovrà essere garantito un ricambio d'aria pari o superiore a quanto riportato nella tabella 2.5b.

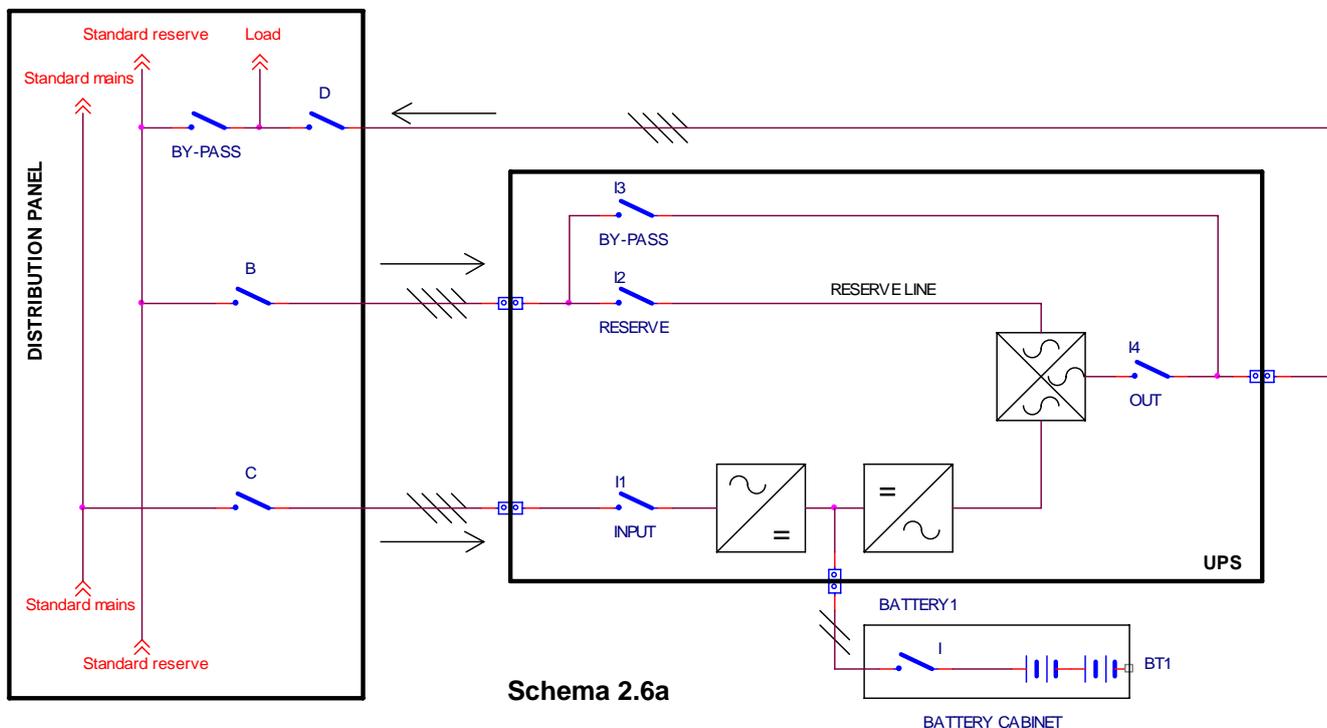
Tab. 2.5b

Ricambio aria solo per idrogeno batterie		
Ricambio aria per 15' auton. (m^3/h)	Ricambio aria per 30' auton. (m^3/h)	Ricambio aria per 1h auton. (m^3/h)
10	19	32

Si ricorda inoltre che la vita media delle batterie è strettamente legata alla temperatura di lavoro normalmente consigliata intorno ai 20°C.
(All'incremento della stessa al di sopra dei 20°per ogni 10°C la"Vita della batteria" si riduce del 50%)

2.6 Predisposizione e Allacciamento alla Rete

Per l'allacciamento alla rete si raccomanda di utilizzare una soluzione impiantistica come quella rappresentata nello schema 2.6a. I sezionatori B-C-D sono di tipo magnetotermico senza protezione differenziale o, nel caso debba essere prescritta, con corrente di intervento superiore a 0.5A, ritardata e adatta a carichi con componente continua (RCD tipo A)

Schema 2.6a

Gli organi di manovra e tutti i collegamenti di potenza dell'UPS in oggetto devono essere in grado di supportare in permanenza le correnti riportate nella tab. 2.6

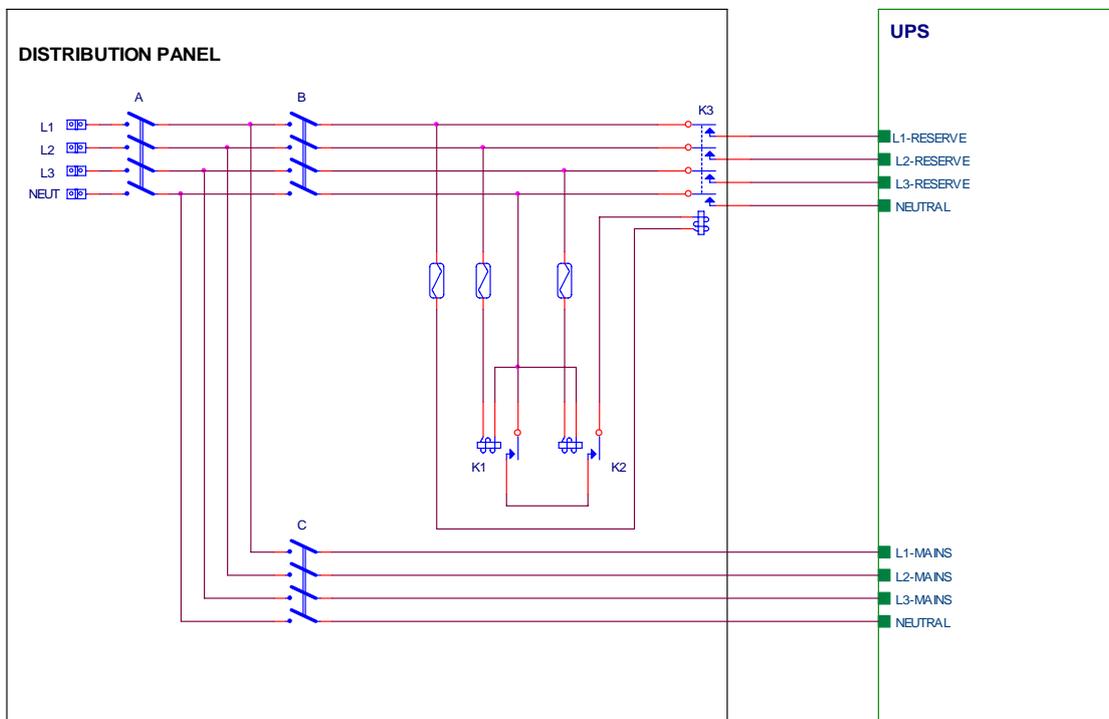
Potenza UPS (KVA)	Ingresso rete principale (A)	Ingresso rete riserva (A)	Uscita utenze (A)	Corrente scarica batteria (A)
50	75	76	76	140
60	90	91	91	166

Tabella 2.6

  ATTENZIONE !!

SI CONSIGLIA DI PREDISPORRE ALL'ESTERNO DELL'UPS, LATO INGRESSO RETE, OLTRE ALL'INTERRUTTORE DI SEZIONAMENTO E PROTEZIONE ANCHE UN OPPORTUNO TELERUTTORE CONTRO I RITORNI DI TENSIONE, SECONDO QUANTO INDICATO IN TABELLA 2.6 E NEL SEGUENTE SCHEMA:

Qualora fosse necessario è possibile realizzare in un quadro elettrico esterno all'UPS un sistema contro il ritorno di tensione come rappresentato nello schema 2.6b

A: sezionatore / interruttore generale di rete
C: interruttore automatico o almeno a fusibile per la rete principale
B: interruttore automatico o almeno a fusibile per la rete di riserva
K3: contattore di protezione contro il ritorno di tensione
K1-K2: relè aggiuntivi sulla alimentazione della bobina del teleruttore

Schema 2.6b

ATTENZIONE !!

PRIMA DI CONNETTERE L'UPS ASSICURARSI CHE LE LINEE CHE COLLEGANO GLI INGRESSI RETE ALIMENTAZIONE E RISERVA UPS AL PANNELLO DISTRIBUZIONE SIANO APERTE E SEZIONATE.
VERIFICARE CHE L'INTERRUTTORE DEL QUADRO BATTERIE SIA APERTO.
PORRE SUL QUADRO DISTRIBUZIONE E SUL QUADRO BATTERIE CARTELLI DI ATTENZIONE PER EVITARE MANOVRE ACCIDENTALI.

Prima di procedere al collegamento dell'UPS è necessario:

- verificare che i valori della tensione e della frequenza di rete corrispondano a quelli indicati sull'etichetta adesiva presente sulla parte interna della portella dell'UPS (tensione di ingresso, frequenza di lavoro etc.);
- verificare che la messa a terra dell'impianto sia rigorosamente conforme a quanto previsto dalle norme IEC o del luogo vigenti.

Successivamente, procedere all'installazione, a monte e a valle dell'UPS, di interruttori magnetotermici quadripolari (vedi Fig.2.6a) aventi le seguenti caratteristiche:
-portata uguale o maggiore di quella indicata sull'etichetta presente sulla parte interna della portella (KVA);

- caratteristiche conformi a quanto previsto dalle norme CEI o del luogo vigenti per i magnetotermici "Curva C".

- I collegamenti devono essere realizzati utilizzando cavi flessibili con sezione (minima) come indicata nella seguente tabella:

P (KVA)	**Ø A.C. (mm^2)**	**I A.C. (A)**	**Ø D.C. (mm^2)**	**I D.C. (A)**
50 (KVA)	16	76	50	140
60 (KVA)	25	91	70	166

2.7 Collegamenti Ausiliari Dell'UPS

Sopra gli organi di sezionamento dell'UPS, sono alloggiate le schede di comunicazione. La dotazione standard è costituita da una scheda di comunicazione remota (CS0118) e dalla predisposizione per la scheda SNMP.

È possibile installare una ulteriore scheda di comunicazione remota (CS0118) opzionale in aggiunta a quella standard su specifica richiesta(fig.2.7a).

2.8 Scheda di comunicazione remota

Questa scheda serve per poter collegare all'UPS dei dispositivi esterni.
La scheda presenta una serie di morsetti con contatti liberi da tensione (M1) ai quali è possibile collegare un pannello sinottico dedicato (cap.2.8.1), degli avvisatori acustici o visivi o dei sistemi di telesegnalazione.
Mediante altri due contatti (CN3) è possibile collegare uno o più pulsanti EPO remoti (cap 2.8.3).
Sulla scheda sono presenti due Jumper, essi devono sempre essere configurati come segue :
JP5 → CHIUSO
JP6 → APERTO
E' infine possibile collegare il sistema a un PC tramite un connettore DB9 (CN1) e l'apposito software (cap.2.8.2)

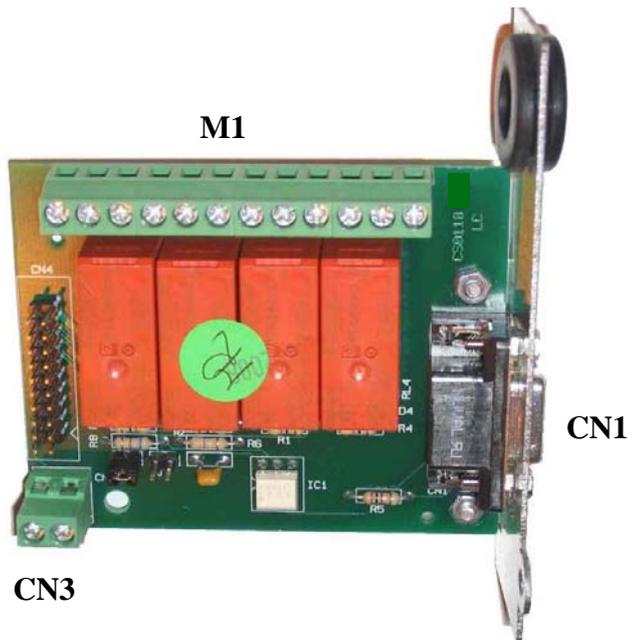



Fig. 2.7.1a

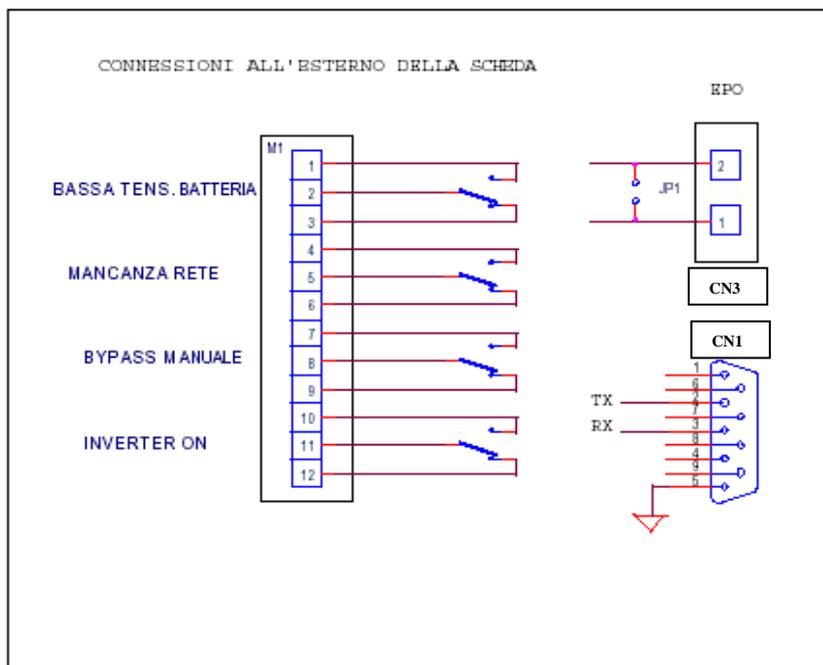



Fig. 2.7.1b

Pannello sinottico

Viene collegato all'UPS attraverso la morsettiera M1 presente sulla scheda di comunicazione remota (CS0118)(schema di collegamento fig. 2.7.2a). Questo dispositivo permette di monitorare a distanza i principali blocchi dell'UPS, tramite dei led luminosi vengono rappresentati gli stati dei principali blocchi, è inoltre presente un allarme sonoro, tacitabile madiante il tasto 5.

Descrizione LED

1) Led verde ON UPS
   Acceso indica il corretto funzionamento dell'UPS
   Spento indica uno o più allarmi presenti sezione inverter
   (attiva allarme sonoro)

2) Led giallo ON BATTERY
   Acceso indica il funzionamento dell'UPS da batteria
   (attiva allarme sonoro)

3) Led rosso LOW BATTERY
   Acceso indica imminente fine scarica della batteria
   (attiva allarme sonoro)

4) Led giallo ON BYPASS
   Acceso indica carico alimentato da riserva
   (attiva allarme sonoro)

5) Tasto ALARM SILENCE
   Consente la tacitazione dell'allarme sonoro

6) Led verde
   Acceso indica la corretta alimentazione del pannello sinottico

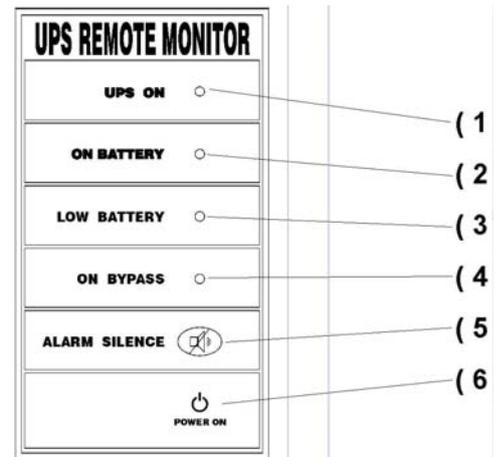
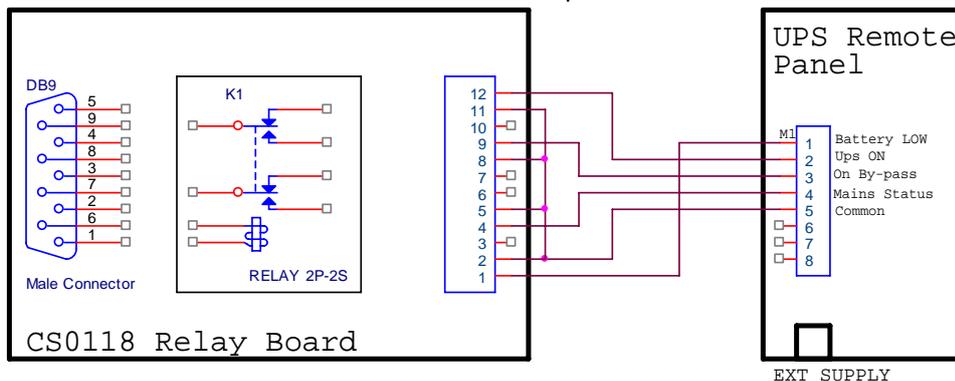



Fig. 2.7.2b

2.8.1 UPS management software

Tramite questo software è possibile monitorare le condizioni dell'UPS mediante un PC collegato al sistema tramite un apposito cavo fornito.
Per maggiori informazioni sull' installazione e l'utilizzo del software vi rimandiamo all'apposito manuale allegato ad esso.

2.8.2 Pulsante EPO remoto

Particolare attenzione va posta nell'eventuale connessione esterna di pulsanti o attuatori per la funzione EPO (arresto di emergenza). Tale connessione è costituita da una serie di switches chiusi a riposo, che aprono la serie se comandati, generando l'arresto dell'UPS con conseguente ed irreversibile interruzione della tensione alle utenze. La serie dei pulsanti esterni di EPO deve essere connessa alla morsettiera CN3 della scheda relè CS0118 (Fig.2.8.3). In mancanza di contatti di EPO esterni al sistema ***deve essere inserito il jumper JP5.*** (fig.2.7.4)
La predisposizione standard (senza E.P.O. ext. collegati), oltre al jumper JP5, prevede il cortocircuito del contatto attraverso un cavallotto a filo sul connettore CN3; entrambi dovranno essere opportunamente rimossi qualora vengano collegati uno o più E.P.O. ext come sopra descritto.

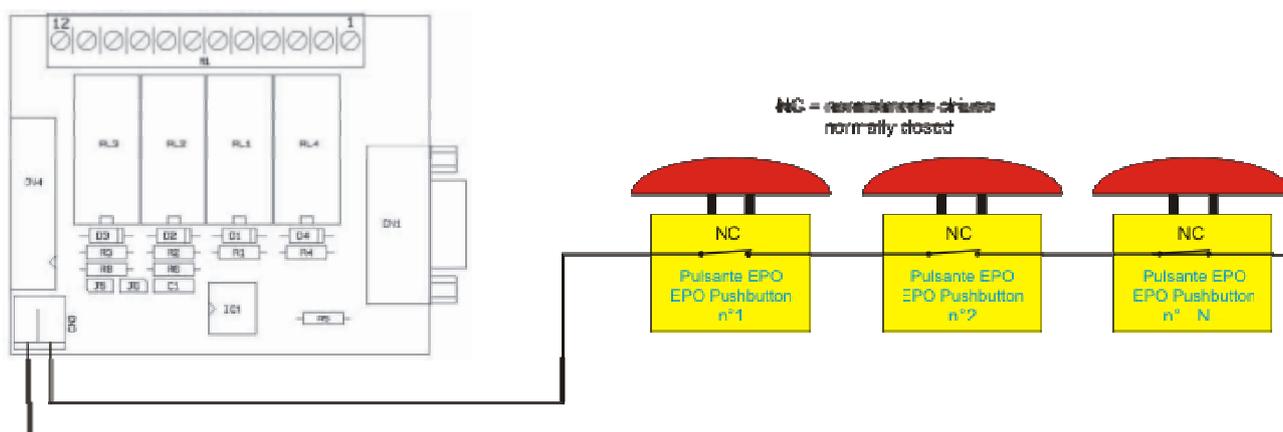



Fig. 2.7.4

2.9 Terra di Protezione

Il cavo di arrivo di terra deve essere collegato al morsetto di terra dell'UPS e ***deve essere sempre il primo cavo ad essere collegato***. Si consiglia di interporre un opportuno antiossidante tra barra di terra e capicorda per mantenere il corretto contatto nel tempo

Tutti gli armadi ed accessori devono essere messi a terra in accordo alle vigenti normative.

  ATTENZIONE !!

IN CASO DI MESSA A TERRA INADEGUATA POSSONO VERIFICARSI RISCHI DI SHOCK ELETTRICO AL PERSONALE O DI INCENDIO.

3 PANNELLO DI CONTROLLO

3.1 Introduzione

Sulla parte frontale dell' UPS è presente un pannello di controllo, tramite il quale é possibile verificare facilmente lo stato generale dell' UPS, delle batterie e relativi allarmi.
Il pannello di controllo consiste in un display LCD che indica lo stato operativo, le misure e gli allarmi dell' UPS e da un pulsante EPO posto in basso ad esso sul lato destro.
Il pannello display mostra messaggi testuali e parametri operativi su uno schermo LCD a 4 righe di 20 caratteri per riga.
Le schermate sono organizzate in 5 menu multi-livello, selezionabili usando i pulsanti a membrana sotto il display LCD.

Figura 3-1a

Sul fianco sinistro del display sono presenti due LED, uno verde denominato "NORMAL" ed uno rosso denominato "ALARM".
Il comportamento dei LED è sintetizzato nella tabella 3.1a

STATO	UPS OK	Allarme pres.	Allarme rientrato
LED VERDE	acceso	spento	acceso
LED ROSSO	spento	acceso	lampeggiante

Tabella 3.1a

In caso di sistemi in parallelo durante il funzionamento normale il LED verde sarà lampeggiante sull'UPS master per la sua identificazione

3.2 Pannello di Controllo LCD

Figura 3-1b Composizione pannello LCD

Il pannello di controllo durante il normale funzionamento dell'UPS visualizza attraverso una serie di messaggi lo stato di funzionamento dei singoli blocchi componenti il sistema, l'operatore viene quindi informato in tempo reale (allarme sonoro) di eventuali anomalie presentate dal sistema.
La tabella 3-1b riassume in ordine l'elenco dei menù disponibili.

MENU'	Pos.	NOTE
Modo Comandi	1	Accensione / spegnimento Inverter, static switch, test batt
Eventi Remoti	2	Visualizza lo storico degli eventi accaduti e relativi allarmi e cancellazione
Linguaggio Operativo	3	Selezione lingua
Orologio	4	Impostazione data e ora
Configurazione UPS	5	Taratura misure e Test scheda relè

Tabella 3-1b

È possibile scorrere tra i 5 menu elencati nella tabella 3-1b utilizzando i tasti NEXT(>) o BACK(<).
Premendo i pulsanti *NEXT(>)* e *BACK(<)* contemporaneamente si seleziona il comando *ENTER (< >)* e si conferma la scelta, raggiungendo il successivo livello.
Per ritornare al livello precedente premere il tasto *ESC*
Ogni segnalazione di allarme su display è seguita un allarme sonoro (buzzer) ,che può essere tacitato premendo *ESC* (vedi figura3-1b).

3.3 Visualizzazione Stati e Allarmi

Questo scrolling di informazioni è caratterizzato dalla prima riga del messaggio che può essere UPS IN FUNZIONE (se l' UPS è funzionante normalmente) o ALLARME UPS (se l' UPS presenta una condizione di allarme). Questi sono i significati dei messaggi mostrati:

UPS IN CONDIZIONI NORMALI DI FUNZIONAMENTO

MESSAGGIO	INTERPRETAZIONE
RETE PRINCIPALE IDONEA / NON IDONEA	La linea di ingresso rete é presente e la tensione è / non è nella gamma specificata
RISERVA IDONEA / NON IDONEA	La linea di ingresso alimentazione by-pass é presente e la tensione è / non è nella tolleranza specificata
TENSIONE BATTERIA IDONEA	La tensione di batteria è nei limiti specificati
INVERTER IN INSERITO	L' inverter é acceso e funziona regolarmente
SINCRO OK	Indicazione di stato di sincronismo regolare tra l' inverter e la linea di by-pass
CARICO SU INVERTER	Il carico é alimentato dall' inverter
CARICO SU RISERVA	Il carico é alimentato dalla linea di by-pass. Questa può essere una condizione temporanea che dura 20 secondi quando capita un sovraccarico di breve durata
UPS MASTER*	Controlla gli UPS in parallelo
UPS SLAVE*	E' controllato da altro UPS in parallelo

*Solo in caso di macchine in parallelo

Tabella 3-3

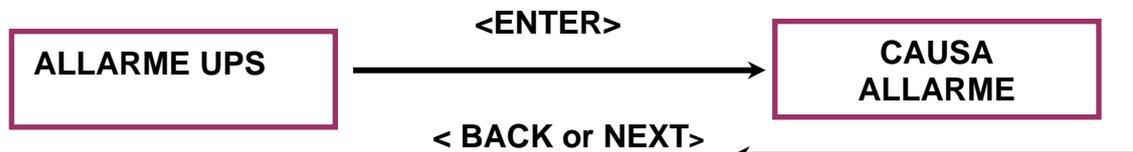
3.4 VISUALIZZAZIONE MISURE

Per accedere a questa schermata premere *ESC* dal menù nel menu principale
Ora l'operatore può verificare il valore delle seguenti grandezze elettriche scorrendole con le frecce < o >:

V in fase – neutro = tensione stellata della rete di riserva
V in fase/fase = tensione concatenata della rete di riserva
V out fase – neutro = tensione stellata della rete di riserva
V out fase/fase = tensione concatenata della rete di riserva
Correnti ingresso = correnti delle tre fasi ingresso UPS
Correnti uscita = correnti di uscita al carico
Batteria V,I = tensione e corrente e autonomia di batteria
Frequenza = frequenza UPS in-out
Temperatura UPS = temperatura di funzionamento (cabinet)
Potenza erogata KVA = potenza erogata da UPS
Impostazioni UPS = Power save on/off Freq. out e Tensione out stellata

Qualora non venga eseguita nessuna operazione, dopo 3 minuti il display visualizzerà il menù 1 VISUALIZZAZIONE STATI E ALLARMI

3.5 UPS in condizioni anomale

In caso di anomalie dell' UPS, la schermata degli stati sarà sostituita da quella degli allarmi. All'utilizzatore apparirà un messaggio sul tipo di anomalia accaduta. Verrà attivato un cicalino che potrà essere spento premendo il tasto *ESC.* Premendo *ENTER (< >)* verrà mostrata una lista di segnalazioni per guidare l' operatore a capire il significato dell' allarme. I tasti *<BACK or NEXT>* permettono di scorrere le varie segnalazioni. Quando la condizione di allarme verrà tolta, l'LCD ritornerà alla schermata di default

Qui sotto si trova la lista di possibili allarmi e i messaggi di aiuto associati.

MESSAGGIO DI ALLARME	INTERPRETAZIONE
INVERTER SPENTO	Il carico non è più alimentato dall'inverter e quindi soggetto a eventuali mancanze di rete
SOVRACCARICO INVERTER	L'inverter si è spento per sovraccarico e le utenze rimangono alimentate da rete di riserva
COMMUTATORE STATICO BLOCCATO	Dopo 3 tentativi di commutazione automatica non riusciti da riserva a inverter, l'UPS blocca il commutatore statico su rete di riserva
AVARIA BATTERIA TEST BATTERIA FALLITO	Viene visualizzato quando per qualsiasi motivo fallisce il test periodico sulla batteria
PREALLARME BATTERIA	Ad una tensione di batteria di circa 440V l'UPS allarma l'utente di un valore basso di batteria A 400V si ha la fine scarica e l'UPS si spegne
COMMUTATORE STATICO IN AVARIA	Mancano una o più fasi in uscita
BY-PASS MANUALE INSERITO	Visualizzato quando viene chiuso il sezionatore di BY-PASS manuale
RETE NON IDONEA	La rete non è idonea alle caratteristiche dell'UPS, può essere più bassa o più alta rispetto alle tolleranze ammesse dal sistema oppure, più semplicemente, non presente
RISERVA NON IDONEA	La riserva non è idonea alle caratteristiche dell'UPS, può essere più bassa o più alta rispetto alle tolleranze ammesse dal sistema oppure, più semplicemente, non presente o con senso ciclico errato
ARRESTO DI EMERGENZA	Visualizzato qualora e per qualsiasi motivo venga pigiato il pulsante E.P.O.
AVARIA CARICABATTERIA	Visualizzato per un mal funzionamento del carica batterie oppure se esso non è connesso
ASSENZA SCAMBIO DATI IN PARALLELO	Questo allarme si ha quando per un qualsiasi motivo non c'è scambio di dati tra più UPS in parallelo. Può essere dovuto alla mancata o errata connessione di una o più fibre di parallelo

3.6 MENU' 1 : Modo Comandi

In questo menù é possibile dare comandi operativi all'UPS.

MESSAGGIO	INTERPRETAZIONE
INVERTER ON\OFF	Con questo messaggio premendo ENTER l' utilizzatore può accendere o spegnere l' inverter in modo permanente. E' necessario accendere l' inverter all' avvio e dopo un arresto per sovraccarico permanente.
COMMUTA CARICO	Con questo messaggio premendo ENTER il carico é spostato dalla linea di riserva all'inverter e viceversa
TEST DI BATTERIA	Con questo messaggio premendo ENTER sarà istantaneamente avviato un test automatico sulla batteria, durata circa 30 secondi.

Qualora non venga eseguita nessuna operazione, dopo 3 minuti il display visualizzerà il menù 1 VISUALIZZAZIONE STATI E ALLARMI

3.7 MENU' 2 : Eventi Remoti

MESSAGGIO	INTERPRETAZIONE
VISUALIZZA EVENTI	Consente di visualizzare gli ultimi 1024 eventi accaduti in ordine cronologico
CANCELLA EVENTI	Consente di cancellare tutti gli eventi accaduti memorizzati

Qualora non venga eseguita nessuna operazione, dopo 3 minuti il display visualizzerà il menù 1 VISUALIZZAZIONE STATI E ALLARMI

3.8 MENU' 3 : Linguaggio Operativo

Questo menu consente all'operatore di impostare il linguaggio operativo del pannello di controllo

Qualora non venga eseguita nessuna operazione, dopo 3 minuti il display visualizzerà il menù 1 VISUALIZZAZIONE STATI E ALLARMI

3.9 MENU' 4 : Orologio

Attraverso questo menù è possibile impostare la data e l'ora sul pannello di controllo.

Qualora non venga eseguita nessuna operazione, dopo 3 minuti il display visualizzerà il menù 1 VISUALIZZAZIONE STATI E ALLARMI

3.10 MENU' 5 : Configurazione UPS

Attraverso questo menù è possibile effettuare la taratura delle misure visualizzate da LCD ed eseguire il test della scheda relè
L'utilizzo di questo menù è riservato solo al personale autorizzato

4 ISTRUZIONI D'USO DELL'UPS

4.1 Introduzione

Questo capitolo descrive gli organi di manovra dell'UPS utilizzabili dall'operatore per eseguire un corretto utilizzo del sistema.
L' UPS può trovarsi in una delle seguenti condizioni di lavoro :

- **Funzionamento normale** - Il carico é alimentato dall' UPS.
  L' UPS è in funzione regolare e utilizza l'alimentazione di rete per fornire energia alle utenze e caricare le batterie.
  In questa modalità è garantita la piena continuità di alimentazione alle utenze.
  Funzionamento con by-pass automatico interno – Il carico è alimentato da rete
  In caso di anomalia e\o sovraccarico dell'inverter l'alimentazione delle utenze è garantita dalla rete di riserva.
  In questa modalità non è garantita la piena continuità di alimentazione alle utenze.
- **Funzionamento con by-pass manuale di manutenzione inserito** – L' UPS è disattivato.
  Il carico è connesso direttamente alla rete attraverso la linea di by-pass manuale di manutenzione o emergenza.
  In questa modalità non è garantita la piena continuità di alimentazione alle utenze.
- **Funzionamento da batteria** – Il carico è alimentato dall'UPS
  L' UPS è in funzione e utilizza l'alimentazione da batteria per fornire energia alle utenze perché la rete non è presente.
  In questa modalità è garantita la piena continuità di alimentazione alle utenze

4.2 Interruttori di Potenza

Gli organi di manovra dell'UPS sono posti dietro la porta frontale e sono installati orizzontalmente nell'ordine di seguito descritto da sinistra a destra (fare riferimento alla fig. 4.3):

INTERRUTTORE INGRESSO RETE (I1): connette l' UPS all'alimentazione ingresso rete principale.
INTERRUTTORE INGRESSO RISERVA (I2): connette l' UPS all'alimentazione rete di riserva
INTERRUTTORE DI BY-PASS MANUALE (I3): consente di escludere l'UPS mantenendo le utenze alimentate da rete
È protetto da un blocco meccanico (lucchetto) per evitare manovre accidentali.
INTERRUTTORE USCITA UTENZE (I4): collega l'UPS alle utenze

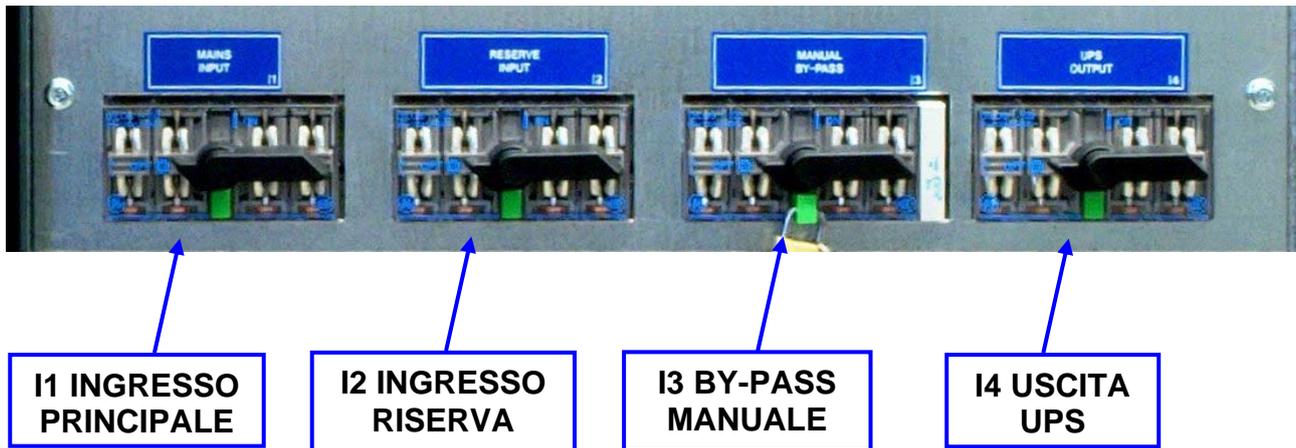
Sono stati descritti tutti i sezionatori dell'UPS tranne il sezionamento della batteria, il *quale è posto sul quadro batterie e in ogni caso esterno all'armadio UPS*

Per isolare completamente la macchina da tensioni pericolose è necessario aprire anche l'interruttore di batteria, non presente sull' UPS.
Si ricorda inoltre che la presenza di condensatori potenzialmente carichi all'interno del convertitore implica l'attesa di almeno 10 minuti prima di accedere alle parti interne della macchina.

ATTENZIONE !!

LEVA IN POSIZIONE BASSA EQUIVALE AD INTERRUTTORE APERTO,
LEVA IN POSIZIONE ALTA EQUIVALE AD INTERRUTTORE CHIUSO

In fig. 4.3 sono illustrati gli interruttori tutti in posizione di OFF :

Fig. 4.3

 ATTENZIONE

Tutte le operazioni descritte nei paragrafi seguenti devono essere eseguite da elettricisti autorizzati e\o da personale qualificato

4.3 Istruzioni per l’Accensione dell’UPS

Questa procedura consente di portare l’ UPS nelle normali condizioni di lavoro partendo da sistema completamente non alimentato.
Prima di procedere assicurarsi che il sistema e tutte le connessioni elettriche siano state controllate da personale autorizzato e che gli interruttori di potenza esterni siano chiusi

Verificare che la leva dell’ interruttore MANUAL BY-PASS I3 sia in posizione di OFF (abbassata) e bloccata meccanicamente (lucchetto di sicurezza).

ASSICURARSI DEL CORRETTO SENSO CICLICO DELLE FASI DI INGRESSO RETE PRINCIPALE E RISERVA

Fare riferimento alla fig. 4.3 per gli interruttori.

Se tutti i punti sopra elencati sono stati verificati, procedere all’attivazione del sistema come segue :

1. Chiudere il sezionatore di RETE DI RISERVA I2.

L’LCD e tutte le logiche dell’UPS entreranno in funzione
In presenza di corretta alimentazione sulla linea di riserva la ventola di raffreddamento modulo entrerà in funzione

2. Chiudere l’interruttore di USCITA UPS I4

I carichi connessi all’uscita dell’UPS vengono così alimentati attraverso la linea di riserva

3. Chiudere l’ interruttore INGRESSO RETE I1

Attendere circa 10 secondi. Verrà avviata una precarica graduale delle capacità interne alla macchina senza provocare sovracorrenti lato rete.
Sull’LCD comparirà il messaggio INVERTER SPENTO

3. Azionare l’inverter

Attraverso il menù 1.MODO COMANDI selezionare Inverter ON\OFF e premere ENTER
In questo modo l’inverter verrà attivato

4. Verifica commutazione rete inverter

Attendere circa 30’’, dopodichè il commutatore statico eseguirà la commutazione automatica del carico da linea di riserva a inverter.
Verificare lo status di corretto funzionamento indicato dall’accensione del led verde sul pannello di controllo.

5. Connessione batteria

Solo dopo aver verificato la corretta polarità della connessione di batteria, chiudere l’interruttore del quadro batteria connettendo così la stessa all’UPS.

A questo punto la macchina è in modalità di funzionamento regolare, ed è in grado di garantire continuità di alimentazione alle utenze.

E’ consigliato simulare una mancanza rete e successivo rientro al fine di verificare il corretto funzionamento dell’intero sistema UPS / Batteria.
Eseguire tale operazione aprendo e richiudendo l’interruttore di rete principale a monte dell’ UPS.

4.4 Istruzioni per l’Inserimento del By-Pass Manuale

Se per ragioni di manutenzione o per altri motivi si vogliano trasferire le alimentazioni delle utenze critiche direttamente sotto la rete, escludendo l’UPS per poter eseguire su di esso controlli o manutenzione, si può procedere come segue :

1. Selezionare il menu 1. MODO COMANDI
Selezionare la voce ***“Commutazione Carico”*** e premere *ENTER*
Le utenze ora saranno alimentate direttamente dalla rete di riserva

2. Spegnere l’inverter
Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON\OFF* e premere *ENTER*
In questo modo viene spento l’inverter e non è più garantita continuità alle utenze

3. Chiudere I3 BY-PASS Manuale
Rimuovere il lucchetto o altro eventuale blocco meccanico di sicurezza all’interruttore e chiudere il medesimo

4. Aprire il sezionatore RETE PRINCIPALE I1

5. Aprire il sezionatore RETE DI RISERVA I2
Le utenze vengono alimentate direttamente dalla rete principale attraverso il By-Pass manuale

6. Aprire il sezionatore di USCITA I4

7. Sezionare la batteria

A questo punto le utenze sono alimentate direttamente dalla rete di riserva e l’UPS è privo di tensioni pericolose al suo interno eccezion fatta del vano di attestazione cavi di ingresso / uscita, comunque chiuso da pannello e, per un tempo di qualche minuto, i condensatori in CC e CA dell’invertitore, per accedere ai quali è comunque necessario rimuovere un pannello metallico di copertura.

4.5 Istruzioni per il ritorno da by-pass manuale a normale funzionamento

Per ritornare alle condizioni di normale funzionamento partendo da carico su bypass manuale procedere come segue :

1. Chiudere il sezionatore di INGRESSO RISERVA I2

A questo punto, se l'alimentazione sulla rete di riserva è presente e idonea si attiva il display LCD e tutto il controllo di macchina entra in funzione.

2. Chiudere il sezionatore di USCITA I4

3. Aprire il sezionatore di BY-PASS MANUALE I3

A questo punto le utenze verranno alimentate dalla rete di riserva
Riporre il blocco meccanico sul sezionatore di by-pass manuale I3

4. Chiudere l' interruttore INGRESSO RETE I1

Attendere circa 10 secondi. Verrà avviata una precarica graduale delle capacità interne alla macchina senza provocare sovracorrenti lato rete.
Sull'LCD comparirà il messaggio *INVERTER SPENTO*

5. Avviare l'inverter

Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON \OFF* e premere *ENTER*

6. Verifica commutazione rete inverter

Attendere circa 30'', dopodichè il commutatore statico eseguirà la commutazione automatica del carico da linea di riserva a inverter.
Verificare lo status di corretto funzionamento, indicato dall'accensione del led verde sul pannello di controllo.

7. Connessione batteria

Solo dopo aver verificato la corretta polarità della connessione di batteria, chiudere l'interruttore del quadro batteria connettendo così la stessa all'UPS.

4.6 Istruzioni per lo Spegnimento Completo dell'UPS

Se per ragioni di manutenzione o per altri motivi si voglia spegnere completamente il sistema lasciando le utenze non alimentate procedere come segue :

1. Selezionare il menu 1. MODO COMANDI
Selezionare la voce ***"Commutazione carico"*** e premere *ENTER*
Le utenze ora saranno alimentate direttamente dalla rete di riserva

2. Spegnere l'inverter
Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare Inverter ON\OFF e premere *ENTER*
In questo modo viene spento l'inverter e non è più garantita continuità alle utenze

3. Aprire il sezionatore del CARICO I4
Non viene più fornita alimentazione alle utenze

4. Aprire il sezionatore di INGRESSO RISERVA I2

5. Aprire il sezionatore di RETE PRINCIPALE I1

6. Sezionare la Batteria

A questo punto l'UPS è privo di tensioni pericolose al suo interno eccezion fatta del vano di attestazione cavi di ingresso / uscita, comunque chiuso da pannello e, per un tempo di qualche minuto, i condensatori in CC e CA dell'invertitore, per accedere ai quali è comunque necessario rimuovere un pannello metallico di copertura.

4.7 Arresto di Emergenza E.P.O. (Emergency power off)

L'arresto di emergenza ha lo scopo di spegnere completamente l'UPS in caso di necessità con la conseguente e immediata apertura del commutatore statico sia lato rete che lato inverter. In questo modo viene tolta alimentazione e continuità alle utenze.
Restano ovviamente tensioni pericolose all'interno del quadro di attestamento dell'UPS.
Per resettare il comando di EPO occorre disalimentare completamente l'UPS

4.8 Istruzioni per l'Accensione dell'UPS nella Modalità Power Save

Questa procedura deve essere seguita per mettere in servizio l' UPS partendo da sistema completamente disalimentato.
Prima di procedere assicurarsi che il sistema e tutte le connessioni elettriche siano state controllate da personale autorizzato e che gli interruttori di potenza esterni siano quindi chiusi

Verificare che la leva dell' interruttore MANUAL BY-PASS I3 sia in posizione di OFF (abbassata) e bloccata meccanicamente (lucchetto di sicurezza).

ASSICURARSI DEL CORRETTO SENSO CICLICO DELLE FASI DI INGRESSO RETE PRINCIPALE E RISERVA

Fare riferimento alla fig. 4.3 per gli interruttori.

Se tutti i punti sopra elencati sono stati verificati, procedere all'attivazione del sistema come segue :

1. Chiudere il sezionatore di RETE DI RISERVA I2.

L'LCD e tutte le logiche dell'UPS entreranno in funzione
In presenza di corretta alimentazione sulla linea di riserva la ventola di raffreddamento modulo entrerà in funzione

2. Chiudere l'interruttore di USCITA UPS I4

I carichi connessi all'uscita dell'UPS vengono così alimentati.

3. Chiudere l' interruttore INGRESSO RETE I1

Attendere circa 10 secondi. Verrà avviata una precarica graduale delle capacità interne alla macchina senza provocare sovracorrenti lato rete.
Sull'LCD comparirà il messaggio INVERTER SPENTO

3. Azionare l'inverter

Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON\OFF* e premere *ENTER*
Verificare lo status di corretto funzionamento, indicato dall'accensione del led verde sul pannello di controllo

4. Connessione batteria

Solo dopo aver verificato la corretta polarità della connessione di batteria, chiudere l'interruttore del quadro batteria connettendo così la stessa all'UPS.

A questo punto la macchina è in modalità di funzionamento regolare, ed è in grado di garantire continuità di alimentazione alle utenze.
E' consigliato simulare una mancanza rete e successivo rientro al fine di verificare il corretto funzionamento dell'intero sistema UPS / Batteria.

Eseguire tale operazione aprendo e richiudendo l'interruttore di rete principale a monte dell' UPS.

4.9 Istruzioni per l'inserimento del by-pass manuale nella modalità POWER-SAVE

Se per ragioni di manutenzione o per altri motivi si vogliano trasferire le alimentazioni delle utenze critiche direttamente sotto la rete, escludendo l'UPS per poter eseguire su di esso controlli o manutenzione, si può procedere come segue :

1. Spegnere l'inverter

Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON\OFF* e premere *ENTER*
In questo modo viene spento l'inverter e non è più garantita continuità alle utenze

2. Chiudere I3 BY-PASS MANUALE

Rimuovere il lucchetto o altro eventuale blocco meccanico di sicurezza all'interruttore e chiudere il medesimo

3. Aprire il sezionatore RETE PRINCIPALE I1

4. Aprire il sezionatore RETE DI RISERVA I2

Le utenze vengono alimentate direttamente dalla rete principale attraverso il By-Pass manuale

5. Aprire il sezionatore di USCITA I4

6. Sezionare la batteria

A questo punto le utenze sono alimentate direttamente dalla rete di riserva e l'UPS è privo di tensioni pericolose al suo interno eccezion fatta del vano di attestazione cavi di ingresso / uscita, comunque chiuso da pannello e, per un tempo di qualche minuto, i condensatori in CC e CA dell'invertitore, per accedere ai quali è comunque necessario rimuovere un pannello metallico di copertura.

4.10 Istruzioni per il Ritorno da By-Pass Manuale a Normale Funzionamento Nella Modalità POWER-SAVE

Per ritornare alle condizioni di normale funzionamento partendo da carico su bypass manuale procedere come segue :

1. Chiudere il sezionatore di INGRESSO RISERVA I2

A questo punto, se l'alimentazione sulla rete di riserva è presente e idonea si attiva il display LCD e tutto il controllo di macchina entra in funzione.

2. Chiudere il sezionatore di USCITA I4

3. Aprire il sezionatore di BY-PASS Manuale I3

A questo punto le utenze verranno alimentate dalla rete di riserva
Riporre il blocco meccanico sul sezionatore di by-pass manuale I3

4. Chiudere l' interruttore INGRESSO RETE I1

Attendere circa 10 secondi. Verrà avviata una precarica graduale delle capacità interne alla macchina senza provocare sovracorrenti lato rete.
Sull'LCD comparirà il messaggio *INVERTER SPENTO*

5. Avviare l'inverter

Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON\OFF* e premere *ENTER*
Verificare lo status di corretto funzionamento, indicato dall'accensione del led verde sul pannello di controllo

6. Connettere la Batteria

Solo dopo aver verificato la corretta polarità della connessione di batteria, chiudere l'interruttore del quadro batteria connettendo così la stessa all'UPS

4.11 Istruzioni per lo Spegnimento Completo dell'UPS nella Modalita' POWER-SAVE

Se per ragioni di manutenzione o per altri motivi si voglia spegnere completamente il sistema lasciando le utenze non alimentate procedere come segue :

1. Spegnere l'inverter

Attraverso il menù 1. MODO COMANDI selezionare *Inverter ON\OFF* e premere *ENTER*
In questo modo viene spento l'inverter e non è più garantita continuità alle utenze

2. Aprire il sezionatore del CARICO I4

Non viene più fornita alimentazione alle utenze

3. Aprire il sezionatore di INGRESSO RISERVA I2

4. Aprire il sezionatore di RETE PRINCIPALE I1

5. Sezionare la Batteria

A questo punto l'UPS è privo di tensioni pericolose al suo interno eccezion fatta del vano di attestazione cavi di ingresso / uscita, comunque chiuso da pannello e, per un tempo di qualche minuto, i condensatori in CC e CA dell'invertitore, per accedere ai quali è comunque necessario rimuovere un pannello metallico di copertura.

4.12 Gestione Della Batteria dell'UPS

Oltre alle misure di tensione e corrente di batteria, visionabili nel menù *VISUALIZZAZIONE MISURE*", si può effettuare un test di efficienza della batteria senza mettere a rischio la continuità alle utenze, anche in caso di batteria inefficiente.
Il test infatti, utilizza il ponte comandato di ingresso rete per abbassare la tensione al convertitore sino alla soglia di inizio scarica della batteria; se quest'ultima è efficiente, a 2V/el, inizia ad erogare corrente, in caso contrario verrà visualizzato un allarme di "*TEST DI BATTERIA FALLITO*"
In questa situazione chiamare il centro di assistenza.

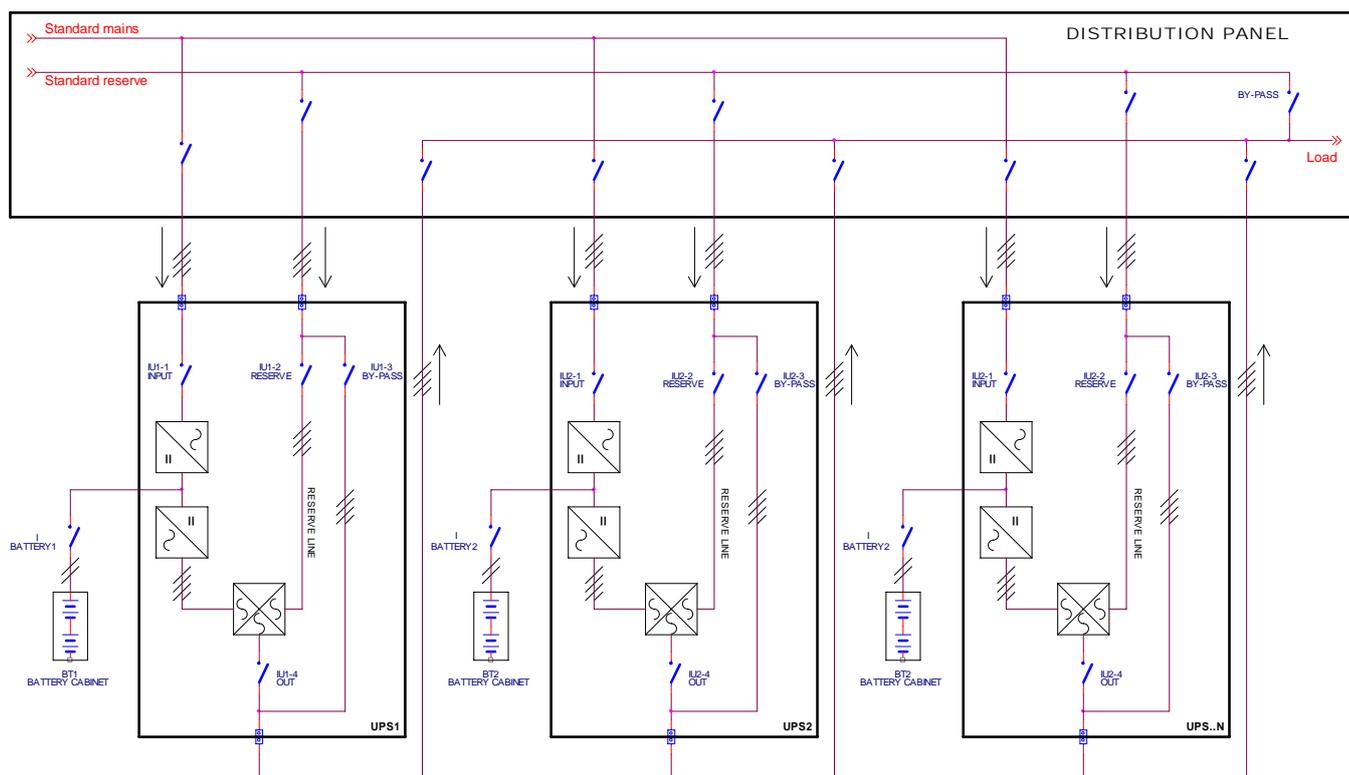
5 UPS IN PARALLELO

5.1 Predisposizione del Sistema

L'istallazione di più UPS in parallelo prevede la realizzazione di uno o più quadri di attestamento dei singoli UPS.
La tipologia di quadro realizzato garantisce diversi livelli di operatività in funzione della complessità della soluzione adottata.
Di seguito viene descritta la soluzione tipica, normalmente suggerita che garantisce una completa operatività del sistema. (fig.5.1)

Sono previsti i sezionamenti di tutte le linee di alimentazione dei singoli gruppi, il sezionamento delle linee di ritorno dagli stessi e la protezione delle batterie.
È consigliata inoltre, la predisposizione di un by-pass generale del sistema, per il quale è consigliata la realizzazione di un interblocco funzionale.
Tale interblocco si rende necessario per evitare eventuali danni al sistema

La soluzione indicata consente tutte le operazioni di verifica in fase di installazione e la manutenzione dei singoli gruppi.

Il by-pass manuale generale, consente invece di isolare l'intero sistema senza interruzioni di alimentazione del carico.

La complessità del sistema necessiterebbe di un opportuno monitoraggio dello stato di ciascun UPS tramite remoto o SNMP vedi cap. 1.2.4 pag. 7

Per ulteriori informazioni sulle macchine in parallelo ,consultare il fascicolo tecnico allegato DT0367.(solo per sistemi in parallelo)

6 MACCHINA IN ANOMALIA

6.1 Allarmi Generici

In caso di anomalie dell' UPS, la schermata di default sarà sostituita da una di allarme che riporterà uno dei messaggi descritti in tabella:

MESSAGGIO DI ALLARME	CAUSA	AZIONE
INVERTER SPENTO	Start-up iniziale. Sovraccarico permanente	Far partire l' inverter Controllare l' uscita
SOVRACCARICO INVERTER	Sovraccarico continuo sull' uscita UPS	Controllare il carico in uscita e riavviare l' inverter Controllare corto circuito in uscita
COMMUTATORE STATICO BLOCCATO	Alti carichi transitori sull'uscita UPS. Effettuati 3 tentativi falliti di commutazione su inverter.	Controllare carico in uscita e riavviare l' inverter
AVARIA BATTERIA TEST BATTERIA FALLITO	Test batteria non OK	Controllare la batteria Controllare i fusibili batteria
PREALLARME BATTERIA	Batteria quasi scarica, prossima allo spegnimento dell' inverter	Effettuare lo shut-down dei carichi connessi non vitali
COMMUTATORE STATICO IN AVARIA	Mancano una o più fasi in uscita	Controllare SCR del by-pass Controllare i collegamenti esterni del by-pass
BY-PASS MANUALE INSERITO	UPS in manutenzione	
RETE NON IDONEA	L' interruttore é aperto. Manca ingresso rete	Controllare la tensione della linea di rete e la posizione degli interruttori
RISERVA NON IDONEA	La rotazione delle fasi di ingresso non é corretta. Manca tensione in ingresso	Controllare la tensione della linea di by-pass Controllare il senso ciclico rete
ARRESTO DI EMERGENZA	E' stato attivato il comando EPO	Riavviare l' UPS Chiudere completamente gli interruttori e i fusibili batteria, aspettare finché l' LCD sia completamente spento, poi riavviare l' UPS
AVARIA CARICABATTERIA	Il C.B. non è collegato correttamente o è rotto	Chiamare assistenza
ASSENZA SCAMBIO DATI IN PARALLELO	La macchina si è esclusa per mancanza comunicazione	Chiamare assistenza

Quando un UPS è sede di anomalie non risolvibili, quindi non è in grado di garantire la continuità di alimentazione al carico, è opportuno eseguire la manovra di BYPASS DI EMERGENZA e lasciare la macchina isolata e spenta. Chiamare quindi l'assistenza.

Nel caso di macchine in parallelo, l 'UPS in anomalia, già auto esclusosi dal parallelo, è opportuno venga isolato aprendo l'interruttore USCITA UPS, spegnendo consecutivamente la macchina.
Chiamare quindi l'assistenza.

Nel caso di allarmi legati alla temperatura, accertarsi immediatamente che non vi siano perdite di liquido nel circuito di raffreddamento (allarme di livello liquido sul display). Nel caso sia presente una perdita, occorre spegnere ed isolare la macchina, eventualmente passando alla procedura di bypass di emergenza.
Chiamare quindi l'assistenza.

6.2 Principio d'Incendio

Nel caso estremamente remoto di principio di incendio , si ricorda di ***usare esclusivamente estintori a CO2 o a polvere***. Eseguire sempre la manovra di BYPASS di emergenza e spegnere completamente la macchina, ***sezionando anche il quadro batteria.***
Nel caso di macchine in parallelo, isolare subito la macchina aprendo l'interruttore di USCITA UPS e aprendo successivamente tutti gli interruttori, ***compreso quello del quadro batteria.***

6.3 Anomalie Dipendenti dalla Natura del Carico

Spesso accade che vengano imputati all'UPS malfunzionamenti che in realtà sono reazioni normali ad anomalie del carico o dell'ambiente di istallazione.
Vengono di seguito descritte le situazioni più comuni :

- L'UPS resta con il carico alimentato da rete di riserva anche se la sezione inverter funziona correttamente: ciò può dipendere da un eccessiva corrente di picco assorbita, essa provoca un C.d.T. elevata che, se ripetitiva, porta alla commutazione del carico su rete di riserva.
  Il sistema, dopo tre tentativi falliti di tentata commutazione di ritorno su inverter, blocca il commutatore statico su linea di riserva a salvaguardia di quest'ultimo, pertanto occorre studiare la corrente di carico ed eliminare la causa che provoca le sovracorrenti citate.
  La corrente di picco ripetitivo è bene non superi più di 2,5 volte il valore efficace.

- La precisione della tensione di uscita dell'UPS non è ottimale: può dipendere da un carico eccessivamente squilibrato e / o distorcente.

7 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

L'UPS necessita nel corso della sua vita utile di ***cicli di manutenzioni programmate*** per mantenerne l'affidabilità di esercizio e l'efficienza.

La manutenzione programmata deve essere affidata alla ditta venditrice della macchina o ad azienda specializzata ed istruita sul sistema dalla venditrice stessa.

7.1 Manutenzione annuale (o semestrale nel caso di missione altamente critica dell'UPS)

La manutenzione annuale consta delle seguenti azioni e verifiche :

- pulizia apparecchiatura
- pulizia logica di controllo e schede interfacciamento
- verifica serraggi bulloneria e connessioni elettriche (UPS e batteria)
- verifica efficienza ventilazione
- verifica forma d'onda uscita inverter
- verifica tensione / frequenza di uscita
- verifica sincronizzazione
- verifica segnalazioni, allarmi, intervento EPO
- taratura display con strumento calibrato
- verifica funzionamento attuatori manuali ed automatismo
- verifica funzionamento circuiti di commutazione
- prova di mancanza rete all'UPS, verifica dell'efficienza della batteria e verifica del corretto funzionamento del caricabatteria.

7.2 Sostituzione programmata di componenti

- Con cadenza triennale devono essere sostituiti i ventilatori assiali 120x120 mm con servizio continuo e quelli centrifughi.
- Con cadenza quadriennale devono essere sostituiti tutti i condensatori elettrolitici di potenza e la pompa di circolazione
- Ogni 6 anni devono essere sostituiti i condensatori di potenza per corrente alternata.

Nota bene: per quanto attiene l'eventuale sostituzione della batteria, essa dipende dal tipo utilizzato e quindi dalle indicazioni del costruttore della batteria stessa.